

Du traitement de la syncope  
au cours de la  
rachianesthésie par les injections  
intracardiaques et intraveineuses  
d'adrénaline

---

**THÈSE**

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 7 Décembre 1928*

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**Paul BAENZIGER**

*Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire*

Né le 5 Juin 1905 à KOLEA (Algérie)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

1928



DU TRAITEMENT DE LA SYNCOPÉ  
AU COURS DE LA RACHIANESTHÉSIE PAR LES INJECTIONS  
INTRACARDIAQUES ET INTRAVERNEUSES D'ADRENALINE



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1928-1929 N° 52

---

Du traitement de la syncope  
au cours de la  
rachianesthésie par les injections  
intracardiaques et intraveineuses  
d'adrénaline

---

**THÈSE**

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 7 Décembre 1928*

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**Paul BAENZIGER**

*Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire*

Né le 5 Juin 1905 à KOLEA (Algérie)



LYON

Imprimerie BOSC Frères & RIOU

42, Quai Gailleton, 42

---

1928

# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Doyen honoraire ..... M. L. HUGOUNENQ  
Doyen ..... M. J. LEPINE.  
Assesseur ..... M. ROLLET.

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, CAZENEUVE, ROQUE, BARD, LANNOIS.

## PROFESSEURS

|                                                           |   |                 |
|-----------------------------------------------------------|---|-----------------|
| Cliniques médicales .....                                 | } | MM. PIC.        |
| Cliniques chirurgicales .....                             |   | PAVIOT          |
| Clinique obstétricale et Accouchements .....              |   | TIXIER.         |
| Clinique ophtalmologique .....                            |   | BERARD.         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....     |   | VORON.          |
| Clinique neurologique et psychiatrique .....              |   | ROLLET.         |
| Clinique des maladies des enfants .....                   |   | NICOLAS.        |
| Clinique des maladies des femmes .....                    |   | LEPINE (J.).    |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie .....                   |   | MOURICQUAND     |
| Clinique des maladies des voies urinaires .....           |   | VILLARD.        |
| Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie .....      |   | COLLET.         |
| Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie .....   |   | ROCHET.         |
| Chimie biologique et médicale .....                       |   | NOVE-JOSSERAND  |
| Chimie organique et Toxicologie .....                     |   | CLUZET.         |
| Matière médicale et Botanique .....                       |   | HUGOUNENQ.      |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale .....        |   | MOREL.          |
| Anatomie .....                                            |   | BRETIN.         |
| Histologie .....                                          |   | GUART.          |
| Physiologie .....                                         |   | LATARJET.       |
| Pathologie Interne .....                                  |   | POLICARD.       |
| Pathologie et Thérapeutiques générales .....              |   | DOYON.          |
| Anatomie pathologique .....                               |   | FROMENT.        |
| Chirurgie opératoire .....                                |   | CADE.           |
| Médecine expérimentale et comparée et bactériologie ..... |   | FAVRE.          |
| Médecine légale .....                                     |   | PATEL.          |
| Hygiène .....                                             |   | ARLOING (F.).   |
| Thérapeutique .....                                       |   | Etienne MARTIN. |
| Pharmacie .....                                           |   | COURMONT (P.).  |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....            |   | SAVY.           |
|                                                           |   | LEUJIER.        |
|                                                           |   | PIERY.          |

## PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

|                      |                                    |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|
| Chargé d'un cours de | Pathologie externe .....           | MM. VALLAS. |
| —                    | Prépédeutique de gynécologie ..... | CONDAMN.    |
| —                    | Chimie minérale .....              | BARRAL.     |
| —                    | Urologie .....                     | GAYET.      |

## CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

|                                                      |                      |
|------------------------------------------------------|----------------------|
| Anatomie topographique .....                         | MM. THEVENOT (Léon). |
| Puériculture et hygiène de la première enfance ..... | RHENTER.             |
| Chirurgie expérimentale .....                        | TAVERNIER.           |
| Stomatologie .....                                   | TELLIER.             |

## AGREGES

|                |          |                   |                  |
|----------------|----------|-------------------|------------------|
| MM.            | MM.      | MM.               | MM.              |
| GARIN.         | ROUBIER. | CHALIER (André).  | DEVIC.           |
| TRILLAT.       | BONNET.  | CHALIER (Joseph). | GABRIELLE.       |
| SARVONAT.      | RHENTER. | NOEL.             | MANCEAU.         |
| FLORENCE (G.). | MAZEL.   | CHEVALLIER.       | MARTIN (Joseph). |
| ROCHAIX.       | SANTY.   | DUMAS.            | ROCHET (Ph.).    |
| CORDIER (V.).  | DUNET.   | DUFOUT.           | WERTHEIMER.      |
|                |          |                   | GATE.            |

M. BAYLE, secrétaire.

## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. PATEL, président ; COTTE, assesseur ;  
ROCHET Ph. et WERTHEIMER, agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PATEL

*Professeur de Médecine opératoire*

*Chirurgien des Hôpitaux*

*Officier de la Légion d'honneur*

Nous le remercions pour le grand  
honneur qu'il nous a fait en acceptant  
la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ COTTE

*Chirurgien des Hôpitaux*

*Chevalier de la Légion d'honneur*

Il nous a inspiré le sujet de cette  
thèse et aidé de ses précieux conseils.  
Notre reconnaissance lui est assurée.

A MES JUGES

A MES MAÎTRES CIVILS ET MILITAIRES

DU TRAITEMENT DE LA SYNCOPÉ  
AU COURS DE LA RACHIANESTHÉSIE PAR LES INJECTIONS  
INTRACARDIAQUES ET INTRA VEINEUSES D'ADRÉNALINE

---

CHAPITRE PREMIER

---

Etude clinique de la syncope  
au cours de la rachianesthésie

---

I. — *Fréquence*

Les dangers de l'anesthésie rachidienne n'ont pas encore disparu, malgré la diversité des agents chimiques utilisés, les méthodes d'application. Les accidents au cours de l'opération restent un sujet de grave préoccupation pour les chirurgiens. Si les troubles respiratoires, qui dans leur forme la plus accentuée aboutissent à l'apnée, peuvent être évités par une surveillance de l'opéré et sont combattus assez aisément, l'arrêt du cœur, la syncope blanche des classiques, est un accident imprévisible et inévitable. Heureusement, elle ne se rencontre que rarement, ainsi que le témoignent les nombreuses

statistiques que les chirurgiens publient pour affirmer une méthode que l'on doit considérer comme ayant maintenant conquis le droit de cité en chirurgie.

Voici d'ailleurs les principales statistiques publiées à Lyon, relatant la fréquence de la syncope :

Brousse : 974 rachianesthésies : quelques orages bulbaires, pas de mort.

Gayet : 100 rachianesthésies : une syncope sérieuse chez un malade prédisposé.

Santy : 70 rachianesthésies : deux morts, dont une méningite en incubation et l'autre une hernie ombilicale étranglée datant de 48 heures.

Bérard : 3.000 rachianesthésies : deux morts, dont une hernie ombilicale étranglée chez un obèse et l'autre une syncope blanche guérie au moment de l'opération chez une femme de 67 ans atteinte de cholelithiase calculuse suppurée, morte le soir même par une autre syncope.

Cotte : 2.211 rachianesthésies : quatre syncopes, dont une traitée sans succès par l'adrénaline intracardiaque, et les trois autres guéries par l'adrénaline intraveineuse.

Dans les statistiques publiées ailleurs, nous relevons :

Riche : 2.267 rachianesthésies basses : pas d'accidents ; 60 rachi hautes : orages bulbaires 30 %.

Le Filliatre : 3.000 cas : pas d'accidents graves.

Forgue : 650 rachianesthésies : quelques orages bulbaires.

Jonnesco : 11.324 rachianesthésies : trois morts par rachi haute à dose trop forte.

Leplats : 7.000 cas : un décès chez une vieille cachectique. Pas d'accidents.

Plisson et Clavelin : 1.011 cas : une syncope légère chez un émotif.

Duvergey : 2.256 rachianesthésies : un mort par syncope chez un malade ayant un abcès ancien du poumon. Trois cas d'apnée dans les anesthésies hautes.

Ducuing : 6.000 cas : trois morts par syncope ; une hernie étranglée chez un homme de 72 ans ; une péritonite généralisée chez un homme de 63 ans ; une rupture utérine chez une femme obèse.

La statistique générale de Strauss en 1921, rapportée par Leriche et Lecène, cite 24 morts imputables à l'anesthésie sur 83.694 rachis, ce qui fait une mort sur 3.500 opérés. Ce chiffre est bien plus bas que celui donné dans la statistique de Méline en 1912, qui donne un cas de syncope pour 100 rachis, après examen de 10 statistiques dont 5 de plus de 1.000 cas.

La nature des produits utilisés actuellement et surtout le perfectionnement de la technique expliquent facilement cette différence. D'autre part, ce chiffre de 1 sur 3.500 n'est guère plus élevé pour l'anesthésie rachidienne que pour l'anesthésie générale, pour laquelle on ne possède pas à ce sujet de statistiques précises.

## II. — *Symptomes*

La syncope, au cours de la rachianesthésie, survient soit d'une façon rapide quelques instants après l'injection, soit le plus souvent au bout d'un quart d'heure ou vingt minutes, et se manifeste par des symptômes que l'on décrit sous le nom d'*orage bulbaire* : pâleur de la face et décoloration des muqueuses, état nauséeux comparable au mal de mer, angoisse, affaissement des traits du visage, sensation de constriction thoracique, sueurs froides. La cornée perd son éclat et les pupilles se dilatent. Il se produit des vomissements d'importance variable. La respiration devient superficielle ; le pouls fléchit et se ralentit d'une façon notable, pouvant descendre jusqu'à 50 pulsations à la minute.

Ces petits accidents ne constituent pas un danger absolu ; mais si les symptômes s'aggravent, les battements du cœur ne sont plus perceptibles. L'angoisse et la sensation de constriction thoracique se transforment en une véritable paralysie respiratoire, conduisant à l'apnée totale et à l'arrêt brusque du cœur. C'est alors l'état syncopal grave qui, non traité, aboutit le plus souvent à la mort.

## III. — *Notions étiologiques*

La nature des produits utilisés, l'âge et la résistance du sujet, la nature de l'intervention, la technique em-

ployée, sont autant de facteurs étiologiques dont il doit être tenu compte dans l'apparition des phénomènes syncopaux. Nous les esquisserons successivement.

Les *anesthésiques*, qui sont tous des toxiques, ont tous donné lieu à des accidents. Toutefois, les nombreuses études expérimentales, et surtout l'expérience clinique, ont montré que, de tous, la cocaïne est de beaucoup la plus toxique, deux fois plus que la stovaïne et trois fois plus que la novocaïne. La novocaïne, la plus employée actuellement, sous forme d'excellentes spécialités, est d'un maniement plus souple, puisqu'on a pu l'injecter jusqu'à 30 centigrammes. D'une façon générale, on considère que le toxique seul ne doit pas être mis en cause dans l'apparition des accidents syncopaux, sauf les cas d'impureté, de titrage trop fort de la solution, ou de trop fortes doses.

L'addition de strychnine pratiquée par Jonnesco pour rendre l'anesthésique plus tolérable pour les centres supérieurs n'est pas pratiquée par les chirurgiens français, qui ne trouvent aucun avantage réel à cette solution. L'addition d'adrénaline, dont l'avantage serait d'augmenter la durée de l'anesthésie, d'élever la pression sanguine générale, combattant ainsi la dépression causée par l'analgésie, n'est pas non plus utilisée. En augmentant la diffusion et en agissant fortement sur le bulbe, l'adrénaline prédispose plus que tout autre produit à l'orage bulbaire (Neuveau). Il n'en reste pas moins vrai que l'action de l'adrénaline sur la tension artérielle dans la circulation générale est toute différente de son action sur le bulbe, par voie rachidienne.

L'état général du malade, sa résistance, son âge, son état nerveux, jouent un rôle capital dans l'apparition de la syncope. En examinant les statistiques publiées, on constate que les syncopes graves surviennent chez des sujets ayant généralement dépassé 60 ans, chez des malades dont l'état général est très mauvais, en état de cachexie avancée ou même mourants, hypotendus et *intoxiqués*, auxquels on a fait une rachianesthésie parce que tout autre anesthésie aurait été encore plus mal supportée. Ce sont des occlusions intestinales, des hernies étranglées très intoxiquées, des péritonites suppurées, des pleurésies purulentes dyspnéiques, des cancéreux avec broncho-pneumonie, des sujets ayant eu des hémorragies graves. D'autre part, les malades nerveux et pusillanimes, ayant facilement tendance à la syncope, sont aussi des malades pour lesquels ce mode d'anesthésie ne doit pas être pratiqué. Il en est de même pour les sujets hypotendus, l'*hypotension* jouant un rôle important à cause de l'action déprimante de l'anesthésie.

Brousse, dans sa thèse, dit : « Nous ne connaissons pas de rachianalgésie bien menée ayant entraîné la mort brusque chez un malade *bien portant*, si nous pouvons nous permettre ce terme. On ne pourrait en dire autant du chloroforme, sinon de l'éther. »

*Les fautes de technique* sont d'une importance primordiale dans la syncope. L'orage bulbaire étant, pour certains auteurs, sous la dépendance de la plus ou moins grande imprégnation du bulbe par la diffusion du toxique, les procédés qui faciliteront cette diffusion sont

ceux qui risquent d'amener le plus souvent l'arrêt de la respiration et du cœur. Aussi, c'est dans la rachianesthésie haute de Jonnesco et dans la rachi par brassage ou par barbotage (type Le Filliatre), que les accidents arrivent le plus souvent.

Dans la statistique de Jonnesco, qui a pratiqué 1.035 anesthésies hautes, on constate 3 cas de mort ; et Riche a observé 20 % d'orages bulbaires dans le procédé de diffusion pour tous les étages avec 4 centimètres cubes de toxique et 30 à 35 % dans les rachis hautes avec 10 à 16 centimètres cubes de toxique.

Les procédés d'anesthésie qui donnent le moins d'accidents syncopaux sont donc ceux qui donnent une anesthésie limitée aux régions sous-ombilicale et sous-diaphragmatique. Ce sont ceux qui sont le plus souvent employés par les chirurgiens. D'autre part, chaque chirurgien utilise *sa technique*, technique qu'il a acquise par une pratique journalière de ce mode d'anesthésie et qui est le fruit de son expérience personnelle. Ceci est une excellente manière d'agir, puisqu'il emploie toujours la méthode qui lui a semblé lui avoir donné les meilleurs résultats.

En cas de nécessité de renversement en position de Trendelenburg, il y a intérêt à attendre quelques minutes, de façon à permettre au liquide injecté de se fixer sur place et éviter sa diffusion vers le haut. On a remarqué que les malades qu'on ne bascule pas présentent moins souvent l'orage bulbaire. Le docteur Coutié dit dans sa thèse : « Dans les interventions courtes, il ne faut pas déplacer les malades trop rapidement après l'opération. Nous avons eu des syncopes graves qui sont

apparues au moment où le malade venait d'être remis dans son lit. Il faut laisser passer l'orage de la 20<sup>e</sup> minute avant de remuer le malade, »

#### IV. — *Pathogénie*

Pour expliquer l'apparition et l'évolution des accidents de la rachianesthésie, les hypothèses les plus diverses ont été proposées. L'absence fréquente de données scientifiques susceptibles de servir de base, le grand nombre de théories, leur diversité rendent particulièrement difficile l'étude des accidents bulbaires précoces de la rachianalgésie.

Parmi ces théories, nous ne retiendrons que les trois principales :

1<sup>o</sup> La théorie toxique, d'après laquelle le liquide injecté agit directement sur les centres nerveux ;

2<sup>o</sup> La théorie circulatoire, selon laquelle la substance injectée a pénétré dans le sang, détermine une vaso-dilatation viscérale et une anémie des centres nerveux supérieurs ;

3<sup>o</sup> La théorie cardiaque, selon laquelle la syncope est le fait de la fibrillation ventriculaire.

##### I. — PREMIÈRE HYPOTHÈSE : THÉORIE TOXIQUE.

Normalement, l'agent analgésique introduit dans le canal rachidien se trouve au contact des racines nerveuses, des ganglions rachidiens et de la colonne médullaire. Son action se manifeste surtout sur les racines

dont elle sectionne physiologiquement, d'une façon transitoire, la conduction.

L'action sur la moelle est très faible. Les injections segmentaires hautes, non diffusées et à petites doses produisent l'anesthésie segmentaire des territoires correspondants, sans action sur les territoires sous-jacents, ce qui indique la non interruption de la conduction médullaire.

Au niveau des centres supérieurs, l'action de l'agent analgésique agit à la manière d'une destruction locale paralysant les régions imprégnées.

Sur l'écorce cérébrale, l'action se manifeste par une demi-torpeur au cours de l'intervention (M. Pollosson). On a même signalé des cas de perte de conscience de 20 minutes. D'autres auteurs (Brousse) ont observé parfois un certain degré d'irritabilité et d'excitation attribuables sans aucun doute à un très léger degré d'imprégnation du cerveau par l'anesthésie.

Mais c'est l'action du toxique sur le bulbe qui est la plus importante, à cause des accidents généralement graves qu'elle entraîne. L'atteinte de ce centre se fait-elle par diffusion de l'anesthésie dans le liquide céphalo-rachidien ou par transport dans les centres par voie circulatoire ? La plupart des auteurs se rattachent à la première hypothèse.

Le mécanisme de l'extension au bulbe relève de plusieurs causes :

1° Densité du liquide anesthésique. Théoriquement, plus une solution sera dense, plus elle aura tendance à se rapprocher du point déclive. La diffusion sera d'autant plus facile que l'on emploiera une solution plus iso-

tonique. Mais, en fait, les lois physiques ne peuvent guère être appliquées ici, et c'est à la seule expérience clinique qu'il faudra faire appel.

2° Le mouvement de la masse du liquide C. R. Il relève, soit du processus de sécrétion et de résorption des gaines arachnoïdiennes et des gaines lymphatiques perivasculaires, soit de la pression variable déterminée par les mouvements et la position du corps, soit du changement de pression intra-cranienne causée par la circulation cérébrale, flux et reflux sanguins, oscillations respiratoires.

3° La pression du liquide. Plus sa tension sera faible, plus la diffusion sera rapide (Pesh et Delmas). Donc, la non évacuation de liquide diminue les chances de diffusion.

4° La manière d'introduire le toxique : le barbotage, la vitesse de pénétration du liquide, la pression avec laquelle il est injecté, sont autant de facteurs qui faciliteront son extension.

5° En plus de la diffusion du toxique, il y a lieu de considérer les obstacles qu'il rencontre dans le canal rachidien (renflements lombaires et cervicaux), et les éléments d'ordre général faisant varier la susceptibilité des individus.

L'action sur le bulbe peut elle-même relever d'un double mécanisme, ou bien la drogue imprègne les cellules des centres du 4<sup>e</sup> ventricule, ou bien elle réalise la section physiologique des nerfs cardiaques et respiratoires qui en émanent, de la même façon qu'elle agit sur le centre bulbaire du vomissement, occasionnant ainsi les vomissements.

Cette théorie, soutenue par un grand nombre d'auteurs, parmi lesquels Violet et Fisher, Alamartine, Vincent Riche, de Martel, explique bien le ralentissement du pouls, les troubles cardiaques et respiratoires allant jusqu'à la syncope et la mort.

## II. — DEUXIÈME HYPOTHÈSE : THÉORIE CIRCULATOIRE.

La théorie circulatoire explique l'apparition des accidents en se basant sur le mécanisme de la vaso-motion. Ceux-ci sont conditionnés avant tout par la vaso-dilatation des viscères et de la moitié inférieure du corps, contre-partie de l'anémie des centres nerveux supérieurs qui se produit peu de temps après l'injection. Un certain nombre de faits servent de base à cette théorie. On a constaté dans plusieurs autopsies l'hypérémie des viscères avec anémie du système nerveux central. Plusieurs auteurs mettent le collapsus sur le compte de la chute rapide de la pression artérielle due à la rachianesthésie. Les accidents graves s'observent le plus souvent au cours des opérations abdominales importantes, dans lesquelles la traction sur les mesos ou sur l'utérus détermine une hypotension réflexe. L'action favorable des médicaments qui activent la circulation, la fréquence plus grande des accidents chez les sujets atteints d'artériosclérose ou de myocardite et chez ceux qui, avant l'opération, présentaient déjà de l'hypotension artérielle, du fait d'une hémorragie importante par exemple, sont autant d'arguments invoqués pour soutenir la théorie circulatoire. En se basant sur ces faits, Fievez a proposé comme traitement des accidents syncopaux, l'inhalation du contenu d'une ampoule de nitrite d'amyle, dont

l'action vaso-dilatatrice est intense. Telle est la théorie circulatoire de Müsham, Leriche, Ziegler, Fievez.

En faisant intervenir, dans la genèse des accidents primitifs, à la fois les causes toxiques et circulatoires, un certain nombre d'auteurs, Oudard, Jean et Solcard, Abadie, Lardennois, ont soutenu une théorie mixte.

### III. — TROISIÈME HYPOTHÈSE : THÉORIE CARDIAQUE.

Cluzet et Petzetakis, en étudiant expérimentalement à l'électro-cardiogramme les principaux modes d'anesthésie, ont constaté des troubles profonds de l'excitabilité et de la conductibilité cardiaque, se manifestant par de la bradycardie importante, des extra-systoles, des phénomènes de dissociation auriculo-ventriculaire ou de la fibrillation ventriculaire. Les constatations de Hecht et Nobel sont identiques. Les troubles graves du rythme, qui du reste peuvent rester passagers ou aboutir à la syncope, sont dus, selon Gallavardin, tant dans l'anesthésie rachidienne que dans les anesthésies générales, soit à un arrêt simple du cœur en diastole, soit à la fibrillation de ventricules, qui est un phénomène extrêmement grave et synonyme de mort définitive.

---

## CHAPITRE II

---

### Traitement de la syncope de la rachianesthésie par les injections intracardiaques d'adrénaline

---

#### I. — *Historique*

C'est en 1901 qu'Albert Aldrich et Takamine isolent de la capsule surrénale une substance hypertensive et vaso-constrictrice, qui est l'adrénaline. Trois ans après, Lastzko semble avoir eu le premier l'idée d'appliquer les propriétés toniques de cette substance à l'homme.

Winter, en 1906, fit la première injection intracardiaque à l'animal ; après avoir suspendu les mouvements cardiaques et respiratoires par le chloroforme, il injecte avec succès, dans le ventricule gauche, une solution d'adrénaline. Il préconise la méthode dans la syncope chloroformique,

Parkinson, dans un mémoire communiqué en 1907 à la Société Pathologique de Londres, fait remarquer que, chez les individus morts rapidement après les interventions, les capsules surrénales ne contiennent pas d'adrénaline, et il conseille aussi d'employer cette substance contre le choc opératoire.

En 1908, Wiesel déclare que la mort subite sous le chloroforme ou l'éther, chez certains sujets, est due à un épuisement trop rapide des dépôts d'adrénaline insuffisamment développés.

Gun et Martin, en 1915, étudient sur le chat et le lapin en état de syncope l'action de l'atropine, pilocarpine et adrénaline, et ils concluent à l'efficacité incontestable de cette dernière.

Ces données expérimentales restèrent en France sans application clinique.

En 1919, Zunts obtient le premier succès d'adrénaline intracardiaque, chez une femme qui eut une syncope au cours d'une anesthésie par le mélange de Schleich. En 1921, les chirurgiens anglais, américains, allemands, autrichiens et suisses ont employé la méthode et publié les résultats obtenus.

En France, c'est le chirurgien Toupet qui l'utilisa le premier en 1921, avec succès dans une syncope survenue chez une femme opérée pour fibrome et salpingite, sous anesthésie rachidienne. Depuis, la méthode s'est vulgarisée et ses résultats si encourageants ont fait augmenter sa faveur auprès de tous les chirurgiens. Les auteurs la considèrent comme une opération de pratique courante, à la portée de tous. Aussi, les observations publiées sont-elles très nombreuses,

## II. — *Technique*

a) Indications. — Toutes les syncopes de la rachianesthésie sont susceptibles de bénéficier du traitement de l'adrénaline intracardiaque. Cette méthode n'a pas de contre-indications et doit être employée dans tous les cas ; elle a donné des succès toutes les fois que l'injection a été faite à temps. Depuis le moment où le cœur ne bat plus jusqu'au moment de la mort réelle, il s'écoule environ 10 minutes. Passé 15 minutes, le succès est des plus aléatoires ; passé 20 l'insuccès est certain.

Pour Toupet, l'injection doit être faite dans les 4 ou 5 minutes qui suivent la syncope. Au bout de la quatrième minute, le système nerveux est irrémédiablement mortifié et on ne peut plus guère escompter sa résurrection.

b) Matériel. — Il est des plus simples : une seringue de 2 centimètres cubes, une aiguille fine à ponction lombaire, une ampoule fraîche de solution d'adrénaline au millième.

c) Manuel opératoire. — On choisit comme point d'élection le 4<sup>e</sup> espace intercostal, le long du bord gauche du sternum, en rasant le bord supérieur de la cinquième côte. On évite ainsi de blesser l'artère mammaire interne, le nerf et les vaisseaux intercostaux, la plèvre. C'est le point de Delorme pour ponction du péricarde.

Après badigeonnage à la teinture d'iode, on enfonce l'aiguille sur une profondeur de 3 cm. 5 à 5. Toupet recommande, après que l'on a traversé la paroi, d'incliner

légèrement l'aiguille en dedans et en haut, de traverser lentement le myocarde. On sent que l'on est dans le ventricule, quand on n'a plus l'impression de résistance. Aspirer jusqu'à la montée de sang dans la seringue ; mais ceci n'est pas indispensable. L'injection d'adrénaline est poussée lentement.

Le médicament demande souvent quelques instants pour agir. Dans la plupart des cas, les contractions cardiaques reprennent quelques secondes après. Les mouvements respiratoires spontanés ne suivent par la réanimation du cœur. En général il faut attendre 5 minutes. Même dans les cas suivis de mort, il y a toujours une réanimation temporaire du cœur.

d) Discussion du point d'élection. — L'expérience a montré qu'il est tout à fait indifférent d'injecter dans le myocarde ou dans les cavités cardiaques, oreillette ou ventricule du cœur droit ou gauche. En pratique, on préfère le ventricule gauche. Le médicament agit presque aussi rapidement s'il est déposé dans la paroi ; à cause du système lymphatique, le médicament se répartit très vite en surface et en profondeur.

e) Doses. — Il suffit, pour commencer, d'injecter un centimètre cube de solution d'adrénaline au millième (Toupet). Comme l'action n'est pas très durable, si les battements ne reprennent pas très rapidement, il ne faut pas hésiter de renouveler l'injection. Il ne faut pas craindre les effets d'accumulation. Il est inutile et même dangereux de recourir d'emblée à des doses massives, et cependant, un malade auquel Crile avait injecté une fois 10 milligrammes d'adrénaline a survécu. On risque, à fortes doses, de produire une constriction trop vio-

lente qui, excitant trop le muscle cardiaque, risque d'amener la fibrillation.

### III. — *Mode d'action de l'injection*

En plus de l'action excitante de la piqûre elle-même et de celle produite par le médicament lancé à l'intérieur du ventricule, l'adrénaline excite les terminaisons des filets sympathiques qui agissent sur l'excitabilité du tissu musculaire.

D'autre part, dès la première contraction, le sang, chargé d'adrénaline, est projeté dans les vaisseaux périphériques. La tension artérielle s'élève, renforçant ainsi la systole. La congestion viscérale produite pendant la syncope disparaît. Le sang veineux, étant refoulé vers le cœur par vaso-constriction, le cœur, ayant à déplacer une quantité normale de sang, va travailler normalement.

### IV. — *Dangers de l'injection*

Sauf deux cas cités par Blum, on n'a pas relevé de lésions par piqûre dans le myocarde ou dans le péricarde. On n'a pas signalé de troubles cardiaques consécutifs durables. Les malades sont restés parfois dans un état comateux passager; mais ce fait est facilement explicable par l'anémie des centres nerveux un peu prolongée.

La syncope adrénalinique pure décrite par Petzetakis n'a jamais été signalée après ce mode de traitement.

Blesser les coronaires ou le faisceau de His ou risquer une hémorragie intra-péricardique sont des craintes injustifiées; on n'a jamais constaté ces accidents (Toupet). L'injection est d'une inocuité absolue.

Les autopsies ont montré qu'il a beaucoup de difficultés de retrouver la trace de la piquûre du myocarde et que cela était parfois impossible. Les échecs seraient dus, soit à l'application tardive de la méthode, soit à l'action trop peu persistante de l'adrénaline, soit aux coagulations intra-cardiaques.

Les coagulations intra-cardiaques, mises en évidence par Tournade, seraient dues, selon lui, à l'introduction du médicament dans le sang très coagulable à ce moment du fait de l'état asphyxique. Aussi conseille-t-il d'injecter en même temps que l'adrénaline un anticoagulant.

## V. — *Résultats*

Dans tous les cas de syncope, tant au cours de l'anesthésie rachidienne que dans les autres genres d'anesthésie, l'adrénaline intra-cardiaque, utilisée à temps, a donné des résultats intéressants. Bernet, dans sa thèse, juge ainsi la méthode: « La proportion des succès définitifs semble égale à la moitié des cas. Comme la condition la plus importante de succès est l'injection précoce, on aura des chances de réussite d'autant plus grandes qu'elle

aura été rapidement faite. Quand elle est précoce, elle est presque toujours suivie de succès. »

La méthode ne doit pas être considérée comme un pis aller et ne doit pas être utilisée quand tous les autres moyens thérapeutiques auront échoué.

Dans les observations que nous avons relevées dans la littérature médicale et que nous republions, on peut constater qu'il y a  $\frac{4}{5}$  échecs pour 19 succès. Nous n'établissons pas de statistique, car certainement les essais fructueux et surtout infructueux ne sont pas tous publiés. Nous retiendrons seulement de ces chiffres que les résultats obtenus sont très encourageants.

L'adrénaline intra-cardiaque, si elle est supérieure aux autres méthodes de réanimation, ne les exclut pas et au contraire retire un avantage de leur association : respiration artificielle, injection intra-veineuse d'autres toni-cardiaques.

La respiration artificielle permet l'hématose et évite l'asphyxie des centres, même si la circulation est rétablie, en attendant la reprise des mouvements spontanés, qui se produisent en moyenne cinq minutes après la réapparition des mouvements du cœur. Quand le malade est revenu à lui, on le fait respirer largement et à la moindre alerte on reprend la respiration artificielle.

Tous les auteurs qui ont utilisé l'adrénaline intra-cardiaque ont constaté que si les effets de l'injection étaient efficaces et rapides, son action était assez passagère et comparable à un *véritable coup de fouet*. Toupet recommande de faire en même temps que l'injection, de la caféine, de la digitaline ou de l'ouabaine par voie intra-veineuse pour donner au cœur une impulsion

durable. Le professeur agrégé Cotte préconise, pour maintenir l'action de l'adrénaline, *l'injection intra-veineuse d'huile camphrée*, 1 cm<sup>3</sup> poussé lentement. « Celle-ci nous a paru consolider nettement les succès de l'injection d'adrénaline. » Cette injection intra-veineuse d'huile camphrée est une méthode déjà ancienne, utilisée dans le traitement du choc pendant la guerre par les chirurgiens (Heitz, Boyer, Lenormant). A condition d'être poussée lentement, l'injection est bien tolérée et n'a jamais donné d'embolie.

Si, comme le supposent certains auteurs, la syncope cardiaque serait le fait de la fibrillation ventriculaire, l'administration d'huile camphrée serait une thérapeutique étiologique. Car « tous les auteurs qui ont expérimenté cette substance (le camphre), depuis les premiers travaux de Seligmann (1905), de Gottliet (1905), de Tursetini (1908), tombent d'accord sur ce fait que le camphre introduit dans le sang ou dans le cœur peut faire cesser la fibrillation ventriculaire et qu'il pourrait s'opposer au développement de la fibrillation dans les circonstances qui la provoquent ordinairement », dit le professeur Gallavardin.

En se basant sur ces faits, le professeur agrégé Cotte, à la moindre alerte de syncope, pratique une injection intra-veineuse d'huile camphrée. Aussi, depuis 1925 n'a-t-il plus eu un seul cas de syncope dans son service.

---

## Observations

---

### OBSERVATION I

(Service de M. COTTE.)

Mme X..., 63 ans, est atteinte d'une tumeur de l'ovaire avec ascite. Opérée sous rachianesthésie le 30 mai 1924. Deux minutes après l'injection rachidienne, elle présente des accidents syncopaux et collapsus avec arrêt de la respiration et du cœur. Injection intra-cardiaque d'adrénaline, réapparition des battements cardiaques et de la respiration, ce qui permet de conduire l'intervention jusqu'au bout: hystérectomie subtotale très rapide. Celle-ci terminée, au moment où l'on remet la malade en position horizontale, il se produit une nouvelle syncope. Une seconde injection d'adrénaline intra-cardiaque ranime la malade pendant quelques minutes seulement. Puis la mort survient avec cyanose de la face.

### OBSERVATION II

(BONNIOT, rapportée par Cotte.)

Femme de 36 ans, péritonite généralisée après perforation datant de 15 jours d'ulcus gastrique. Anesthésie

rachidienne de scurocaïne entre 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> lombaire. Laparotomie. Syncope. Respiration artificielle et adrénaline intra-cardiaque 1 cc. Les bruits du cœur sont perçus et le pouls réapparaît bien frappé à 75. On continue la respiration artificielle. Dix minutes après, le pouls s'affaiblit à nouveau et malgré une deuxième injection intra-cardiaque, le cœur s'arrête, la pupille se dilate et la mort survient.

### OBSERVATION III

(BONNIOT, rapportée par Cotte.)

M. P..., cancer de la tête du pancréas. Cholécystogastrostomie sous anesthésie rachidienne de 12 centigr. de scurocaïne entre 12<sup>e</sup>D et 1<sup>re</sup> L. Pendant l'intervention, pâleur puis arrêt du cœur et de la respiration, état de mort apparente. Respiration artificielle et injection intra-cardiaque d'adrénaline. Quelques secondes après, les bruits du cœur réapparaissent, puis la respiration. Pouls 70-73. Le malade reprend connaissance. Au moment de la suture de la paroi, nouvelle syncope et mort, sans qu'une nouvelle injection n'ait le moindre effet.

### OBSERVATION IV

(CORTOTTO, de Nice, rapportée par Cotte.)

A la fin d'une intervention abdominale faite sous rachianesthésie (6 centigr. de scurocaïne), syncope

grave. Malgré la respiration artificielle, les injections d'éther et de caféine, la respiration et les battements cardiaques restent abolis et les pupilles dilatées. Injection intra-cardiaque de 2 milligr. d'adrénaline. La malade sort de son état syncopal et l'état normal revient de façon définitive.

#### OBSERVATION V

(TOUPET.)

Hystérectomie pour fibrome. Rachianesthésie. Syncope cardiaque au moment où l'on tire sur l'utérus. Respiration artificielle. Au bout de 3 à 4 minutes, injection de 1 milligramme d'adrénaline intra-cardiaque. V véritable résurrection. On termine l'opération. La malade, revue 2 ans après, est en pleine santé.

#### OBSERVATION VI

(TOUPET.)

Kyste hydatique du foie. Rachianesthésie. Syncope cardiaque immédiatement après. Respiration artificielle, puis au bout de deux minutes environ injection intra-cardiaque de 1 milligramme d'adrénaline. Presque aussitôt, retour des battements du cœur, puis de la respiration. Le kyste fut enlevé dans une deuxième opération. La malade a parfaitement guéri sans troubles cardiaques. Revue six mois après en parfaite santé.

## OBSERVATION VII

(TOUPET.)

Cancer très étendu de l'estomac chez un sujet très cachectique. Rachianesthésie. Syncope au bout de cinq minutes. Respiration artificielle. Injection intra-cardiaque de 1 milligramme d'adrénaline. Reprise des mouvements cardiaques et respiration.

Six syncopes successives surviennent dans l'espace de deux heures et demi. Cinq fois l'injection de 1 milligr. d'adrénaline rappelle le patient à la vie, à ce point qu'on est obligé de lui donner un peu d'éther pour terminer l'opération. La sixième injection reste sans effet.

## OBSERVATION VIII

(TOUPET.)

Kyste de l'ovaire opéré sous rachianesthésie. Syncope respiratoire, puis cardiaque. Injection intra-cardiaque de 1 milligramme d'adrénaline. Les battements du cœur reprennent et la respiration spontanée. Terminaison de l'intervention. Guérison sans incidents.

## OBSERVATION IX

(GAUDART D'ALLAINES, rapportée par Toupet.)

Hernie inguinale étranglée opérée sous rachianesthésie. Syncope grave presque immédiate, traitée avec succès par une injection intra-cardiaque d'adrénaline. La

réduction en masse est très difficile. La malade, une fois ramenée dans son lit, une nouvelle syncope se déclare. Une nouvelle piqûre intra-cardiaque est faite immédiatement et amène une véritable résurrection.

Cependant, 60 heures plus tard, la malade meurt. L'autopsie montre que l'étranglement n'est pas levé. La mort est le fait de l'occlusion et non de la syncope.

#### OBSERVATION X

(TOUPET.)

Kyste de l'ovaire opéré sous rachianesthésie. Syncope avec face violacée; on n'entend plus le cœur. Injection intra-cardiaque d'adrénaline, tandis que l'on fait la respiration artificielle. Guérison parfaite.

#### OBSERVATION XI

(TOUPET.)

Fibrome et kyste de l'ovaire opérés sous rachianesthésie. Syncope très grave. Injection intra-cardiaque d'adrénaline et respiration artificielle. Hystérectomie rapide durant laquelle nouvelle syncope, qui ne cède pas à une deuxième injection, ni à la respiration artificielle. Troisième injection d'adrénaline. Résurrection en 15 secondes. Guérison.

## OBSERVATION XII

(TOUPET.)

Calcul du cholédoque opéré sous rachianesthésie. Cinq minutes après, première syncope. Injection intra-cardiaque d'adrénaline, reprise de la respiration.

Après vingt minutes, seconde syncope, deuxième injection et respiration artificielle. L'automatisme respiratoire reprend après six minutes d'arrêt. Puis le pouls cédant, injection *intra-veineuse* d'adrénaline.

Mort au troisième jour d'anurie, avec petit rein atrophié, sans rapport avec la syncope.

## OBSERVATION XIII

(JEANNENEY et PRINCETEAUX.)

Homme de 67 ans. Cancer de l'angle droit du colon sans occlusion, avec mauvais état général. Rachianesthésie à la cocaïne. Au milieu de l'opération, syncope blanche. Injection intra-cardiaque de 2 cc d'adrénaline. Au bout de dix secondes, le cœur rebat. On termine l'opération. Survie dix jours.

## OBSERVATION XIV

(LENORMANT, RICHARD et SÉNÈQUE.)

Femme de 47 ans. Fibrome accompagné de métrorragies abondantes. Rachianesthésie à la novocaïne adré-

naline (15 centigr. de novocaïne). Au moment où l'on met la malade en position de Tredelemburg, syncope. Respiration artificielle et injections sous-cutanées diverses sans effet. Cinq à six minutes après, injection intracardiaque d'adrénaline, 2 cc. dans le quatrième espace intercostal gauche. Les pulsations reprennent, la respiration artificielle est continuée jusqu'au retour de la respiration normale. On termine l'opération. Guérison complète sans rien au cœur.

#### OBSERVATION XV (MASOTTI.)

Homme de 68 ans atteint de hernie inguinale étranglée. Reçoit 8 centigr. de novocaïne dans la cavité rachidienne. Dès le premier coup de bistouri, syncope. Injection intra-cardiaque de 1 milligr. d'adrénaline dans le ventricule gauche. Une très légère oscillation se produit dans l'aiguille avant qu'elle soit retirée. La respiration artificielle est continuée. Après vingt minutes le malade est revenu complètement et guérison sans incident, sauf un peu de confusion et d'agitation attribuées à l'ischémie des centres nerveux.

#### OBSERVATION XVI (GOTTESMANN.)

Homme de 73 ans. On décide l'amputation de la jambe droite pour douleurs dues à des troubles trophiques,

Anesthésie rachidienne. Au début de la ponction, syncope. Respiration artificielle et injections sous-cutanées de tonicardiaques et d'adrénaline sans effet. On injecte dans l'oreille gauche 1 cc. 5 d'adrénaline. Réapparition des battements faibles, puis forts. L'amputation est terminée.

Quitte l'hôpital quatre mois après.

#### OBSERVATION XVII

(HEYNOLD OPITZ.)

Femme de 25 ans. Anesthésie rachidienne à la tropocaïne. Syncope. Injection de 2 cc. d'adrénaline dans le cœur. Respiration artificielle et massage indirect. Les battements réapparaissent deux à trois minutes après. La malade resta trente-six heures dans le coma, mais guérit complètement.

#### OBSERVATION XVIII

(P. RAOUL et J. CUNY.)

Homme de 71 ans, hernie inguinale gauche étranglée, état général grave.

Rachianesthésie: 8 centigr. de stovaine entre L 3 et L 4, sans extraction de liquide. Au moment de l'incision du sac, la respiration s'arrête tout à coup, on pratique la respiration artificielle et des injections tonicardiaques. Mais les pupilles se dilatent et les bruits du cœur ne sont

plus perçus. Injection intra-cardiaque de 1 milligr. d'adrénaline dans le quatrième espace intercostal. Au bout de quelques secondes, le pouls réapparaît et la respiration spontanée se rétablit. Il est 19 heures. L'intervention est terminée. A 19 h. 15, au moment du pansement, nouvelle syncope analogue à la précédente, respiration artificielle et nouvelle injection intra-cardiaque, même succès que la première fois.

A 19 h. 45, après une nouvelle syncope, une injection *intra-veineuse* d'adrénaline reste sans effet. Comme la syncope se prolonge, nouvelle injection intra-cardiaque. Succès rapide comme les deux premières fois.

A 20 h. 35, une nouvelle syncope nécessite une quatrième injection intra-cardiaque. Vers 22 heures, fléchissement du pouls aboutissant à une nouvelle syncope, cinquième injection intra-cardiaque. Pouls et respiration se rétablissent, mais au niveau des ponctions, apparition d'emphysème sous-cutané.

A 22 h. 30, nouvelle syncope pour laquelle une sixième injection est décidée. On utilise la voie sous-xyphoïdienne de Marfan. Le résultat est aussi prompt que les autres fois, mais durable. Le lendemain, état général bon, mais le malade succombe le sixième jour après l'intervention de broncho-pneumonie.

A l'autopsie, en plus des lésions de broncho-pneumonie droite, on ne trouve que les traces des 4 piqûres dans le ventricule gauche et 3 dans l'oreillette droite. Pas d'épanchement péricardique.

## OBSERVATION XIX

(Léo BARBIER.)

Femme de 78 ans, occlusion intestinale.

Anesthésie rachidienne entre L 3 et L 4. On retire 8 cc. de liquide céphalo-rachidien, on injecte 12 centigr. d'allocaïne. Cinq minutes après la malade respire mal et le pouls disparaît. On pratique une ponction lombaire évacuatrice de 10 cm<sup>3</sup>. Le tableau ne change pas et le pouls disparaît, l'œil est vitreux. Injection intra-cardiaque d'adrénaline 1 cc. 5. L'aiguille, qui était immobile, se met à battre; la respiration artificielle est continuée. Cinq minutes après le cœur bat normalement et l'on opère. Laparotomie, liquide louche dans le péritoine. Dans le grêle, à 30 centimètres de la valvule de Bauhin, on retire un gros calcul biliaire. Neuf heures après l'intervention, mort, due non à la syncope, mais à l'intoxication.

## OBSERVATION XX

(GUILLET.)

Sujet noir, 25 ans. Tumeur de l'étage supérieur de l'abdomen.

Rachianesthésie entre L 1 et L 2, 2 cc. de solution novocaïne-adrénaline à 5 pour 100 sans brassage. Quelques minutes après l'injection, mais avant toute intervention, le malade présente des signes de malaise aboutissant à la syncope. Injection sous-cutanée de

1 cm<sup>3</sup> d'adrénaline, respiration artificielle et traction de la langue. Injection intra-cardiaque de 1 cm<sup>3</sup> d'adrénaline. L'aiguille avant la poussée du piston oscille très faiblement. Presque immédiatement, battements cardiaques accélérés et violents visibles au thorax. La respiration spontanée réapparaît. L'intervention est ajournée. Six jours après, une laparotomie sous narcose permet de diagnostiquer une tumeur de la tête du pancréas. Quinze jours après le malade vivait encore.

#### OBSERVATION XXI

(L. SIMONIN.)

Femme présentant des phénomènes d'occlusion intestinale incomplète. TA : 14-9. Anesthésie rachidienne entre L 2 et L 3, de 5 centigr. de stovaïne après barbotage sans extraction de liquide céphalo-rachidien. Laparotomie médiane sous-ombilicale en position inclinée. Au moment où l'on attire facilement une tumeur liquide de l'ovaire gauche hors de l'abdomen, perte de connaissance et cyanose. Injection intra-cardiaque d'adrénaline selon la méthode classique. Quelques battements irréguliers animent l'aiguille et cessent rapidement. La respiration artificielle n'est pas pratiquée. Guérison. La malade succomba plus tard à un cancer généralisé du petit bassin.

#### OBSERVATION XXII

(L. SIMONIN.)

Femme de 32 ans, primigeste. Présentation transver-

sale. Stigmates indéniables de rachitisme. Bassin annelé généralement rétréci.

Anesthésie rachidienne entre L 2 et L 3. Injection de 4 centigr. de stovaïne Billon après barbotage, sans extraction de liquide céphalo-rachidien. La malade, couchée dans le décubitus horizontal, tombe presque immédiatement en apnée, perte de connaissance, dilatation des pupilles et cyanose. Respiration artificielle. Injection intra-cardiaque de 1 cm<sup>3</sup> d'adrénaline. Quelques minutes après, la malade reprend connaissance. L'utérotomie basse en position de Tredelemburg permet de retirer un enfant vivant.

Suites opératoires parfaites.

### OBSERVATION XXIII

(Raymond GRÉGOIRE.)

Femme de 60 ans. Néoplasme du corps utérin.

Injection intra-rachidienne entre deuxième et troisième lombaire de 10 centigr. de stovaïne. A la fin de l'hystérectomie, syncope respiratoire, puis cardiaque. Trois minutes après le début de la syncope, injection intra-cardiaque de 1 cm<sup>3</sup> d'adrénaline. Quelques secondes après, les bruits du cœur réapparaissent, la respiration artificielle est continuée. Le soir la malade allait bien. Le dix-huitième jour, la malade sort de l'hôpital en très bon état général.

---

## CHAPITRE III

---

# Traitement de la syncope de la rachianesthésie par les injections intraveineuses d'adrénaline

---

### I. — *Historique*

Le traitement de la syncope par les injections intraveineuses expérimentalement est de date ancienne, puisqu'en 1896 Gottlieb obtenait la réanimation du cœur chez le lapin en introduisant par voie veineuse des extraits surrénaux. Puis Crile, en 1906, et Mocquot, en 1909, obtinrent aussi quelques succès expérimentaux, en réanimant des chiens syncopés en injectant de l'adrénaline par voie veineuse ou dans l'artère axillaire à contre courant.

Plus tard, H. Claude, H. Baruck et Lamarche ont pratiqué cette injection à l'homme pour explorer le système neuro-végétatif. Ils ont utilisé des injections d'un

centimètre cube d'une solution au 1/400.000° et après avoir tâté la susceptibilité du sujet, d'une dilution au 1/200.000° ou même au 1/100.000°. Et ils concluent que l'action sur la pression artérielle, le pouls et le réflexe oculo-cardiaque est rapide et se produit de la 30° à la 60° seconde, et que cette épreuve semble donner des résultats plus précoces et plus constants que l'injection sous-cutanée d'adrénaline.

En clinique, les injections intra-veineuses dans le traitement de la syncope ne sont employées que par peu de chirurgiens, Crile, Babcock, Cotte, Dujarier. Cela doit tenir à ce que la méthode est peu connue.

## II. — *Technique*

Comme l'injection intra-cardiaque, l'injection intra-veineuse devra être utilisée précocement. On injecte dans une veine du pli du coude 2 cm<sup>3</sup> d'adrénaline au millième et l'on constate, 20 à 30 secondes après l'injection, que le pouls, qui n'était perceptible ni à la radiale, ni à la carotide, est senti de nouveau, d'abord faiblement frappé et lent. Puis petit à petit les pulsations deviennent violentes à tel point que le pouls carotidien est visible.

Le rythme respiratoire ne se rétablit que secondairement. Les mouvements respiratoires reprennent régulièrement et de façon de plus en plus ample, une à deux minutes après injection.

Comme dans l'injection intra-cardiaque, pour renfor-

cer l'action passagère de l'adrénaline, il y a lieu de faire la respiration artificielle et d'injecter sous la peau des toni-cardiaques. Dans deux des observations que nous publions, l'huile camphrée préconisée par le professeur agrégé Cotte injectée lentement à dose de 1 cm<sup>3</sup> dans les veines a donné d'excellents résultats.

### III. — *Mode d'action*

L'adrénaline est le grand vaso-constricteur, tant par son action directe sur les fibres musculaires lisses des vaisseaux que par excitation sympathique (Gley). C'est cette action hypertensive, action qui s'ajoute à celle propre sur le cœur, qui est utilisée dans la syncope où il y a une hypotension accentuée qui s'ajoute à celle causée par l'anesthésie rachidienne.

Expérimentalement, par la méthode oscillométrique, l'injection intra-veineuse faite chez des sujets jeunes et normaux détermine sur le tonus vasculaire une phase hypertensive d'autant plus courte que la dose injectée a été forte, suivie d'une phase très nette de baisse, et sur le rythme une première phase d'accélération intense d'une durée de 15 à 20 secondes suivie d'une phase de ralentissement important d'une durée plus longue et plus persistante (Petzetakis). C'est cette phase d'hypertension et d'accélération du pouls au début qui est le coup de fouet qui réveillera le cœur arrêté.

Tandis que dans l'injection intra-cardiaque, c'est l'action renforçatrice de la puissance systolique qui est

utilisée et secondairement l'action sur la vaso-constriction périphérique, dans l'injection intra-veineuse la vaso-constriction périphérique amène un flux sanguin plus violent au cœur en même temps que le médicament lui-même. La congestion viscérale produite pendant la syncope disparaît. *L'action hypertensive sera donc utilisée d'abord, l'action cardiotonique ensuite*; ce qui rétablira la circulation normale, mais à cette condition capitale que la circulation périphérique ne soit pas totalement arrêtée.

#### IV. — *Discussion de la méthode*

Toupet, mettant en parallèle l'injection intra-cardiaque d'adrénaline avec les autres modes de réanimation du cœur, a dit de l'injection intra-veineuse: « Elle est peu logique quand la circulation est suspendue ». Or il n'est pas prouvé que la circulation soit totalement arrêtée. « Lorsque l'on est en présence d'accidents dus à la rachi, dit Lardennois, il est bien rare qu'il s'agisse d'une syncope vraie. » Ce que l'on observe, c'est un trouble bulbaire, mécanique ou toxique, qui se manifeste au début par des accidents respiratoires; le malade pâlit, la respiration devient de plus en plus superficielle, puis s'arrête. Le pouls, jusque-là très net, s'atténue et n'est plus perceptible. On n'entend plus à l'auscultation les bruits du cœur. La peau se refroidit, la cornée se ternit: c'est l'état de mort apparente. L'arrêt du cœur est-il total à ce moment-là? L'affirmative est difficile

(Cotte). Les physiologistes disent qu'en pareil cas, pourvu qu'on assure artificiellement l'hématose, le cœur continue à battre du fait de son automatisme propre, alors que les centres bulbaires sont momentanément inhibés. Les faits expérimentaux et cliniques sont bien en faveur de cette façon de voir et la méthode a donné d'excellents résultats dans les trois observations que nous publions.

---



## Observations

---

### OBSERVATION I (Service de M. COTTE.)

Homme de 70 ans, opéré une première fois sous rachianesthésie pour hypertrophie de la prostate. L'orifice de cystostomie n'étant pas fermé au bout de deux mois, on intervient à nouveau sous rachianesthésie pour la cure de la fistule urinaire. A la vingtième minute, l'intervention terminée, au moment où l'on va remettre le malade dans son lit, il présente des signes de collapsus : baillements répétés, respiration irrégulière et superficielle. Le visage, recouvert de sueurs, est devenu très pâle. Très vite alors le pouls n'est plus perceptible à la radiale, ni à la carotide ; la respiration est suspendue. On a l'impression d'une mort imminente, et devant le danger on fait immédiatement une injection intra-veineuse de 2 cm<sup>3</sup> d'adrénaline. Peu après, on constate la reprise lente des pulsations artérielles d'abord, puis de la respiration. Mais l'effet n'est pas complet. Le malade reste en état de collapsus prolongé, contre lequel on fait une injection d'un demi-litre de sérum chaud adrénalisé. Malgré cela, l'état du malade, qui s'est remonté du choc primitif, persiste assez inquiétant, les baillements

continuent, la face reste très pâle, l'œil est vitreux. Après avoir été bien frappé pendant une dizaine de minutes, le pouls semble fléchir à nouveau.

Après un quart d'heure, une nouvelle injection intra-veineuse d'adrénaline est faite. Les pulsations à la radiale deviennent énergiques, le malade se recoloré un peu, mais il reste très prostré et ne répond que par des grognements sourds aux questions qui lui sont posées.

Après une nouvelle période de dix minutes, le pouls fléchissait à nouveau, on fait une injection intra-veineuse de 1 cm<sup>3</sup> d'huile camphrée, après laquelle le pouls reste bien frappé; mais ce n'est guère qu'une heure après que le malade redevient conscient. A partir de ce moment la guérison se fait sans accidents.

## OBSERVATION II

(Service de M. COTTE.)

Femme de 73 ans, opérée sous anesthésie rachidienne d'une hernie crurale étranglée depuis 48 heures. Au moment où la malade est reportée dans son lit, elle devient très pâle et présente un tableau de choc calqué sur le précédent. Une injection intra-veineuse de 2 cm<sup>3</sup> d'adrénaline est pratiquée, associée à la médication stimulante habituelle en cas de syncope. Le pouls revient rapidement, des mouvements respiratoires superficiels s'ébauchent, la malade sort rapidement de cet état de collapsus.

OBSERVATION III  
(Service de M. COTTE.)

Femme de 49 ans, ancienne spécifique, entrée dans le service pour pelvipéritonite. Le 3 janvier 1925, on ouvre une collection pelvienne par colpotomie. La rachianesthésie est excellente et ne s'accompagne d'aucun incident. Malgré l'ouverture de cette collection, la malade conservant de la température, on décide d'intervenir par l'abdomen. L'existence d'une bronchiectasie, traitée depuis quelques mois au lipiodol par le docteur Bonnamour, et l'état du cœur contraindiquant une anesthésie générale. Le 13 février 1925, l'intervention est donc pratiquée sous rachianesthésie: hystérectomie totale sans conservation pour petit fibrome avec annexité suppurée. Au moment où l'on remet la malade, qui était cyanosée depuis la mise en position de Tredelemburg, en position horizontale, il se produit brusquement une syncope. Le pouls et la respiration sont suspendus. Après une injection intra-veineuse de 1 cm<sup>3</sup> d'adrénaline, le pouls revient rapidement. Mais malgré les tractions rythmées de la langue, la respiration ne se rétablit qu'avec peine. Le succès acquis, on fait une injection de 1 cm<sup>3</sup> d'huile camphrée intra-veineuse. L'amélioration persiste, et la guérison se fait sans incident.

---



## Conclusions

---

I. — La syncope, au cours de la rachianesthésie, est un accident rare, depuis que les chirurgiens ont perfectionné la méthode, en même temps qu'un accident grave, puisqu'elle aboutit souvent à l'arrêt du cœur et à la mort.

Elle est causée soit par imprégnation des centres bulbaires par le liquide anesthésique, soit par vaso-dilatation périphérique déterminant l'urémie des centres, soit par fibrillation ventriculaire.

II. — L'adrénaline, par ses propriétés vaso-constrictives en même temps que cardiotoniques, est capable de rendre au cœur arrêté l'impulsion qu'il ne reçoit plus des centres et qui lui permettra de reprendre son automatisme, qu'elle soit injectée dans le cœur lui-même ou dans les veines.

III. — La technique de l'injection intra-cardiaque est très simple: aiguille à ponction lombaire, ponction dans le 4<sup>e</sup> espace intercostal le long du bord gauche du sternum, injection de 1 à 2 milligrammes d'adrénaline. La méthode est inoffensive et a d'autant plus de chances de succès qu'elle est utilisée d'une façon précoce,

IV. — Les injections intra-veineuses, en agissant sur la congestion viscérale, rétablissent l'automatisme cardiaque par le flux sanguin en même temps que l'apport du médicament lui-même au cœur. Elles sont indiquées quand la circulation périphérique n'est pas totalement arrêtée et a donné des succès dans les trois observations publiées.

V. — L'action de l'adrénaline s'épuisant rapidement, il y a lieu de faire en même temps que la piqûre la respiration artificielle et surtout, pour donner au cœur une impulsion plus durable, d'avoir recours à un tonicardiaque que l'on injecte par voie intra-veineuse; l'huile camphrée a donné de très bons résultats. A condition d'être injectée lentement, elle est bien tolérée et n'a jamais donné d'embolie.

VI. — Tandis que les injections intra-cardiaques sont une méthode héroïque qui, dans tous les cas où il faut aller vite et où la circulation est totalement arrêtée, conserve tous ses avantages, l'injection intra-veineuse est une méthode fort simple, qui, employée dans de bonnes conditions, donne des résultats intéressants.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

LE DOYEN,

PATEL.

JEAN LEPINE.

*Vu et permis d'imprimer*

Lyon, le 24 Novembre 1928.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,  
GHEUSI.

## Bibliographie

---

- AUVRAY. — A propos des injections intracardiaques d'adrénaline dans les syncopes anesthésiques. *Soc. nat. de Chirurgie*, avril 1927.
- BÉRARD. — Pour la rachianesthésie. *Presse méd.*, 29 juillet 1927.
- BERNET. — Adrénaline intracardiaque au cours de syncopes anesthésiques. *Thèse de Bordeaux*, 1925.
- BLUM. — Les injections intracardiaques. *Le Médecin d'Alsace et de Lorraine*, janvier 1924.
- BONNIOT. — Sur les injections intracardiaques d'adrénaline dans les syncopes au cours de la rachianesthésie. *Soc. Chirurg. de Lyon*, 26 mars 1925.
- BROUSSE. — Contribution à l'étude de la rachianalgésie. *Thèse de Lyon*, 1919.
- COTTE et LATREILLE. — Accidents bulbaires dans les rachianesthésies traitées par les injections intraveineuses d'adrénaline. *Lyon chirurgical*, juillet-août 1925, p. 576.
- CASTAN. — Les injections intracardiaques d'adrénaline dans le traitement des syncopes anesthésiques. *Thèse de Paris*, 1927.
- CAORS. — Contribution à l'étude de la rachianesthésie. *Thèse de Toulouse*, 1920.
- COUTÉ. — De la rachianesthésie. *Thèse de Lyon*, 1928.
- CRILE et DOLLEY. — Recherches sur la résurrection des chiens tués par les anesthésiques. *Journal expérim. de Méd.*, décembre 1906.

- CLUZET et PETZETAKIS. — Etude électrocardiographique expérimentale des principaux modes d'anesthésie générale. *Bull. de la Soc. méd. des Hôp. de Lyon*, 6 janvier 1914.
- CLAUDE, BARUCK et LAMORÈCHE. — Etude de l'injection intra-veineuse d'adrénaline. *Soc. de Biologie*, 27 novembre 1926.
- DUCUING. — Six mille cas de raschianesthésie. *Presse médicale*, septembre 1927.
- DUVERGEY. — 2.656 rachianesthésies. *Bull. Soc. de Chirurg. de Paris*, 13 novembre 1923.
- DEPLAS et MILLET. — La réputation choquante de l'anesthésie rachidienne est-elle-Justifiée. *Presse Médic.*, mai 1918.
- DEPLAS. — Rachianesthésie et ses inconvénients. *Presse médicale* 1923.
- FIEVEZ. — Note sur le traitement des accidents de la rachianesthésie par le nitrite d'amyle en inhalation. *Soc. Chirurgie de Paris*, février 1928.
- FOURCADE. — La cardiocentèse réanimante. *Thèse de Toulouse* 1927.
- FOURGUE et BASSET. — Rapport 37<sup>e</sup> Congrès de chirurgie, Sur la rachianesthésie.
- FAUCHÉ. — Contribution à l'étude de la rachianesthésie. *Thèse de Lyon*, 1921.
- GAYET. — Cent cas de rachianalgésie à la cocaïne. *Congrès de Chirurgie*, 1919.
- GALLAVARDIN. — La fibrillation ventriculaire. *Journal de Médecine de Lyon*, 20 septembre 1927.
- GRAVES. — Avantages, inconvénients et dangers de la rachianesthésie. *Thèse de Lyon*, 1921.
- GELLEREAU. — Mort rapide par rachicentèse. *Thèse de Montpellier*, 1920.
- GOLVIER. — Mille deux cents cas d'anesthésie rachidienne. *Thèse de Paris*, 1920.
- GUILLAUME. — Les effets de l'injection intracardiaque d'adrénaline chez les mourants et chez les morts. *Soc. de Biologie*, juin 1923.

- GUIBAL. — Rachianesthésie et ses dangers. *Presse médicale*, mars 1921, juillet 1923.
- HERZ et BLOCH. — Procédés de défense contre les accidents bulbaires de la rachianesthésie. *Presse médicale*, 1921.
- HARTMANN. — A propos des injections intracardiaques d'adrénaline dans les syncopes anesthésiques. *Société nationale de Chirurgie*, mars 1926.
- Injections intracardiaques d'adrénaline au cours des syncopes anesthésiques. *Société nat. de Chirurgie*, mai 1927.
- JONNESCO. — Rachianesthésie à la stovaine-caféine. *Bull. chirurg.*, Paris, octobre 1923.
- LE FILLIATRE. — Accidents et inconvénients de la rachistoc-vainisation. *Journal médical de Paris*, 1907.
- Rachianesthésie généralisée. *Archives de Médecine et Pharmacie militaires*, 1918.
- LOYER. — La rachianesthésie et Shock. *Thèse de Bordeaux*, 1918.
- LEVENT. — Syncopes cardiaques et adrénaline. *Gazette des Hôpitaux*, février 1928.
- MOUCHET. — Note sur les injections intracardiaques. *Bull. de l'Acad. de Méd.*, séance du 26 juin 1923.
- MAILLET. — Traitement de la syncope cardiaque au cours de l'anesthésie par l'injection intracardiaque d'adrénaline. *Thèse de Paris*, 1923.
- MÉLINES. — Contribution à l'étude de la rachianesthésie. *Thèse de Nancy*, 1919.
- MOQUOT. — Réanimation du cœur. *Revue de Chirurg.*, 1909.
- MICHON. — Traitement des syncopes anesthésiques par les injections intracardiaques d'adrénaline. *Soc. de Chirurgie*, avril 1927.
- MARTIN. — Etude comparée de la rachianesthésie à la cocaïne, stovaine, novocaïne. *Thèse de Paris*, 1919.
- PETIT-DUTAILLIS. — La réanimation du cœur par les injections intracardiaques d'adrénaline dans les syncopes opératoires. *Journ. de Chirurgie*, décembre 1923.

- Les injections intracardiaques d'adrénaline, applications pratiques, résultats. *Paris médical*, 1924.
- PETZETAKIS. — A propos des injections intracardiaques d'adrénaline, recherches sur l'action vagotrope de l'adrénaline en injections intraveineuses. *Presse médicale*, janvier 1926.
- PAUCHET. — Rachianesthésie. *Soc. de Chirurg. de Paris*, 1918.
- PLISSON. — Etude sur la rachianesthésie. *Archives de Médecine et Pharmacie militaires*, 1920-21, p. 296.
- RICHE. — Rachianesthésie générale par voie lombaire. *Presse médicale*, 1919.
- RAOUL et CUNY. — Le traitement des syncopes anesthésiques par les injections intracardiaques d'adrénaline. *Soc. de Méd. du Bas-Rhin*, séance du 26 février 1927.
- TOUPET. — Traitement des syncopes anesthésiques par les injections intracardiaques d'adrénaline. *Soc. de Chirurg. de Paris*, 1923, 1925, 1926, 1927.
- VOLKMANN. — Sur la technique de l'injection intracardiaque. *Deutsche Medicale Woche*, 7 août 1919.
-

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Chapitre Premier.</i> — Etude clinique de la syncope au cours de la rachianesthésie ....                                | 7  |
| <i>Chapitre II.</i> — Traitement de la syncope de la rachianesthésie par les injections intracardiales d'adrénaline .....  | 19 |
| Observations .....                                                                                                         | 27 |
| <i>Chapitre III.</i> — Traitement de la syncope de la rachianesthésie par les injections intraveineuses d'adrénaline ..... | 39 |
| Observations .....                                                                                                         | 45 |
| Conclusions .....                                                                                                          | 49 |
| Bibliographie .....                                                                                                        | 51 |

---



---

IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

◦ 42, QUAI GAILLETON ◦

• • • • • LYON • • • • •





